

causes internes : ce phénomène n'a jamais lieu dans les mouvemens volontaires. L'exercice développe notre faculté d'isoler l'intention du principe nerveux sur certains groupes de fibres nerveuses, et plus certaines fibres nerveuses reçoivent fréquemment des courans ou des oscillations du principe nerveux par des déterminations de la volonté, plus leur aptitude à agir isolément se développe, comme chez les joueurs de piano, etc. Cependant, lorsque le mouvement de certains muscles s'est fréquemment répété dans un court espace de temps, il finit par rencontrer un obstacle, et l'homme même exercé devient alors maladroit, tout comme des efforts soutenus accroissent l'énergie de nos mouvemens, mais semblent la diminuer pendant un certain laps de temps lorsqu'ils ont été très-considérables. L'explication de ces phénomènes est facile à donner. L'irritation du nerf et du muscle change leur état, et rend ce dernier inhabile à produire ses effets accoutumés, de même qu'une impression prolongée rend la rétine insensible en proportion du changement matériel qu'elle y occasionne. Mais l'intention du principe nerveux portée sur des groupes déterminés des fibres, fait aussi que, pendant le repos, ces groupes se restaurent proportionnellement plus que d'autres, et que leur pouvoir réactionnaire s'accroît. Alternative de repos et d'action, voilà donc le secret de ce qui fortifie nos organes et les rend plus aptes à l'exercice de leurs fonctions, tandis que les muscles et les nerfs qui participent rarement à l'intention du principe nerveux, comme les muscles auriculaires, perdent une partie de leur aptitude au mouvement.

En traitant de la physique des nerfs, j'ai examiné la question de savoir pourquoi les parties soumises au nerf grand sympathique résistent à la volonté, et j'ai cité les faits qui prouvent que les décharges volontaires du principe nerveux vers les muscles dociles aux ordres de la volonté ne sont pas entièrement sans influence sur ceux qui s'y montrent rebelles. Les mouvemens de l'iris coïncidant avec certaines positions de

l'œil, la fréquence des battemens du cœur lors de la longue durée des efforts d'un grand nombre de muscles, et l'influence salutaire de l'exercice du corps sur les mouvemens du canal intestinal, en sont des exemples sur lesquels j'ai déjà insisté.

Des mouvemens passés en habitude finissent par s'accomplir à la moindre intention ; tels sont ceux des bras pendant la parole. On doit donc conclure, et de tout cela, et de tout ce qui précède, que la conductibilité des fibres nerveuses se développe en raison de la fréquence des excitations imprimées à ces fibres. De là vient que des idées vagues, sans conscience nette, provoquent souvent des mouvemens déterminés et harmoniques, pourvu qu'elles se soient déjà présentées fréquemment dans le même ordre.

## CHAPITRE II.

### Des mouvemens volontaires complexes.

J'entends par-là les mouvemens qui, avec le concours de l'organe de l'âme, s'associent en groupes déterminés. Ceux dont il a été parlé dans le chapitre précédent peuvent constituer les élémens de ces associations. Il faut surtout ranger ici les séries simultanées de mouvemens volontaires après plusieurs séries d'idées, les associations des mouvemens et des idées avec des mouvemens, les mouvemens instinctifs, et les mouvemens coordonnés de la locomotion.

#### I. Séries simultanées de mouvemens.

Le mouvement volontaire tendant à un certain but peut avoir lieu dans plusieurs parties très-différentes du corps à la fois : mais il peut arriver aussi que des mouvemens volontaires ayant des buts divers soient accomplis ensemble. Un homme écrit et fume en même temps ; un musicien lit sur son cahier de musique les notes du chant et de l'accompagnement, en même temps qu'il joue d'un instrument et qu'il chante. Comment expliquer la simultanéité de ces actes ? Sommes-nous en état de poursuivre à la fois des séries d'idées qui n'ont pas de liaison

les unes avec les autres, ou bien n'avons-nous jamais à la fois que la conscience d'une seule idée, et les actes tels que ceux qui viennent d'être cités, ne sont-ils complexes qu'en apparence, l'intention sautant sans cesse, avec une grande rapidité, de l'une à l'autre des diverses séries d'actes qui appartiennent à une action? La première chose à faire, c'est de rechercher si l'âme est capable, généralement parlant, de suivre à la fois deux séries d'idées: si elle en a le pouvoir, les mouvemens correspondans à ces deux séries pourront aussi être produits.

Le mouvement volontaire simultané d'appareils moteurs différens, par exemple des muscles de la voix et des doigts, n'est pas difficile à expliquer: car il importe peu que plusieurs muscles qui se meuvent ensemble occupent un seul et même membre, ou soient très-éloignés l'un de l'autre: dans les deux cas, l'intention du principe nerveux se dirige sur une certaine somme d'origines de fibres nerveuses. La difficulté consiste à déterminer si deux séries d'idées peuvent coïncider ensemble comme causes de l'intention des fibres nerveuses.

Un exemple fort simple répandra du jour sur la question. Nous voulons faire visite à quelqu'un; en nous rendant à son logis, nous sommes tellement absorbés par d'autres pensées, que nous ne voyons même pas les personnes qui nous saluent, et cependant nous arrivons au lieu où nous avons formé le projet d'aller; ainsi, tandis que nous nous plongeons dans une série particulière de pensées, nous suivions en même temps la série des images des maisons et des rues, à travers lesquelles nous nous orientons presque à notre insu pour parvenir à l'endroit de notre destination.

Mais le meilleur exemple pour résoudre la question est fourni par l'éducation relative aux mouvemens. En effet, ils sont d'abord si lents, si difficiles à associer ensemble, si dépourvus d'habileté et d'adresse, que nous pouvons prendre la nature pour ainsi dire sur le fait. Qu'une personne qui débute sur la guitare ou le piano ait à chanter et à jouer en

même temps, on s'aperçoit sans peine qu'elle ne peut pas lire à la fois les notes du chant et celles de l'accompagnement: a-t-elle saisi la note du chant, et se dispose-t-elle à l'entonner, celle de l'accompagnement lui manque, et *vice versa*. Ici, il s'agit moins de la lecture que de la transformation de ce qui a été lu en idées de mouvement. Chaque note devient, dans notre *sensorium*, la tendance au mouvement de tels ou tels muscles des doigts et du larynx, et parallèlement à ces deux séries simultanées de transformations des notes lues en intentions de mouvement, en marche encore une troisième, la traduction des paroles lues en intentions de mouvement pour les organes de la phonation. Cette dernière série ne présente pas de difficultés, parce que nous y sommes accoutumés dès l'enfance; mais l'aptitude à opérer rapidement les transformations des deux premières séries ne s'acquiert qu'à force d'exercice.

On voit, d'après cet exemple, que les mouvemens volontaires dépendant de plusieurs idées peuvent bien être exécutés simultanément, mais qu'ils ne peuvent pas être conçus ensemble. Le musicien exercé fait comme le débutant, c'est-à-dire qu'il lit les unes après les autres, seulement avec la rapidité de l'éclair, les notes du chant et celles de l'accompagnement; de là résulte pour lui l'idée du rapport de temps qui existe entre elles, et la transformation en intentions de mouvement, qui s'effectue alors dans le *sensorium*, se trouve simultanément exécutée. On pourrait objecter que, comme le souvenir complet de la valeur des deux séries de notes est nécessaire pour pouvoir donner aux mouvemens qui leur correspondent la durée qu'ils doivent avoir, qu'en même temps qu'il le conserve le *sensorium* s'occupe déjà des notes suivantes, que par conséquent il peut à la fois retenir deux choses différentes dans la mémoire et en concevoir une troisième, on pourrait objecter, dis-je, que la conception simultanée de plusieurs séries de mouvemens qui dépendent d'idées différentes doit être également possible. Mais cette objection n'a que

l'apparence de la justesse ; car il ne faut pas d'intention du sensorium pour donner à un mouvement une durée correspondante à la valeur d'une note : chaque mouvement continue jusqu'à ce que l'intention d'un nouveau mouvement, rendu nécessaire par une autre note lue, vienne l'interrompre. Pour le répéter encore une fois, la simultanéité des mouvemens les plus différens ne présente pas la moindre difficulté : car il n'est pas plus difficile de mouvoir à la fois des muscles du larynx et des doigts que plusieurs muscles du bras. Mais la conception de ces mouvemens provenant de séries différentes d'idées, paraît ne pouvoir avoir lieu que d'une manière successive, bien qu'avec la rapidité de l'éclair.

Revenons maintenant à notre premier thème : Voulant aller chez un ami, nous parcourons tout un dédale de rues, tellement plongés dans nos pensées, que nous oublions de rendre les saluts qui nous sont adressés chemin faisant, et néanmoins nous arrivons au but que nous nous étions proposé, sans savoir comment nous y sommes parvenus, tant la passion ou l'idée qui s'était emparée de nous, absorbait nos facultés. Comme la locomotion volontaire, cette alternative continue de flexions et d'extensions n'est qu'une simple répétition rythmique de deux mouvemens ; elle peut, une fois mise en train, continuer, tout aussi bien qu'un mouvement unique, au milieu d'un cours d'idées qui changent à chaque instant. Ce qui est plus difficile, c'est de comprendre comment nous parvenons à nous orienter dans le dédale des rues, sans pour cela perdre le fil de nos pensées. Mais on l'explique par de petits sauts d'un thème à un autre. Il faut avoir égard ici aux lois de l'association des idées. Lorsque deux séries d'idées ont un intérêt également faible, nous passons sans peine de l'une à l'autre alternativement, et même à une troisième toute différente. Mais lorsqu'une série d'idées domine dans le sensorium, comme quand on est entraîné par une passion, toute idée nouvelle, excitée par les sens, peut bien nous détourner

un instant de la série dominante, mais, après chaque interruption, le sensorium revient toujours au thème fondamental, avec plus de facilité qu'il ne passe à de nouvelles associations.

## II. Association des mouvemens et des idées.

La rapidité et la succession des mouvemens sont favorisées par la répétition. C'est là ce que nous appelons exercice. Celui qui n'est pas exercé ne peut point se livrer à des alternatives très-rapprochées de mouvement et de repos, ou accomplir d'une manière régulière des mouvemens compliqués. De ce fait, il suit que plus le principe nerveux est mis fréquemment en oscillation dans certaines fibres, plus aussi cette oscillation ou ce courant devient facile. A la vérité, un bras même exercé éprouve de la fatigue au bout d'un certain laps de temps, quoique le mouvement du principe nerveux ait été répété très-souvent, parce que l'action entraîne un changement matériel momentané dans les nerfs ; mais le membre ainsi fatigué répare ces pertes plus vite que ne le font les autres, et une fois reposé, il n'en est que plus disposé à reproduire les mêmes mouvemens, à cause de la fréquence avec laquelle les courans ou les oscillations du principe nerveux ont eu lieu dans certaines fibres.

Les lois de l'association des mouvemens ont été si souvent exposées, qu'elles sont généralement connues, et qu'on les trouve même dans les ouvrages de médecine (1). Darwin surtout s'en est beaucoup occupé.

L'association doit être envisagée ici sous deux points de vue.

### A. Association de mouvemens à des mouvemens.

Jadis on confondait souvent les mouvemens associés et l'as-

(1) REIL, *Fieberlehre*, t. IV, p. 609. — BRUNDIS, *Versuch ueber die Lebenskraft*, Hanovre, 1695.

sociation des mouvemens volontaires. Ce qui constitue essentiellement les mouvemens associés, c'est que l'intention volontaire dirigée sur un nerf en appelle une involontaire sur un autre nerf. Il n'est pas possible de lever volontairement un oeil, sans que l'autre soit entraîné dans le même mouvement, ni de tourner l'oeil en dedans sans que l'iris se rétrécisse. L'homme qui ne s'y est pas exercé, ne saurait étendre un doigt isolément des autres. Ces phénomènes ne sont points acquis, ils sont innés. Le mouvement associé se remarque surtout chez les personnes qui manquent d'exercice, et le but de l'exercice ou de l'éducation des mouvemens musculaires est en partie d'apprendre à isoler le principe nerveux sur des groupes particuliers de fibres. Le résultat de l'exercice est donc, par rapport aux mouvemens associés, d'éteindre la tendance à leur reproduction. Dans les associations des mouvemens volontaires, les choses se passent tout autrement. Ici l'exercice apprend aux muscles à mettre de la rapidité dans la succession ou la simultanéité de mouvemens qui, par eux-mêmes, ont peu de propension à s'associer ensemble. Son résultat est donc inverse de celui qu'il produit eu égard aux mouvemens associés. L'exercice fait perdre aux muscles leur tendance innée aux mouvemens associés, et il facilite l'association volontaire des mouvemens de plusieurs muscles. Darwin et Reil ont plus d'une fois confondu ensemble ces deux états différens du système nerveux. La loi que Darwin exprime est celle-ci : Tous les mouvemens animaux qui sont souvent excités simultanément ou immédiatement les uns après les autres, s'associent ensemble de telle manière que lorsqu'un d'entre eux s'accomplit, les autres ont de la tendance à l'accompagner ou à lui succéder. On peut accorder le fait d'une manière générale ; mais les exemples que Darwin et Reil citent à l'appui de cette loi appartiennent en partie à celle des mouvemens associés. D'ailleurs la loi de Darwin n'exprime pas les faits avec exactitude. Si les choses

se passaient comme le dit l'écrivain anglais, l'éducation et l'exercice nous rendraient plus maladroits que nous ne l'étions auparavant. Nous rencontrerions souvent des obstacles nés de mouvemens associés dont il nous auraient fait contracter l'habitude, au lieu d'éteindre en nous la tendance innée que ces mouvemens ont à se manifester. Darwin et Reil citent la difficulté que nous éprouvons à couper l'air horizontalement avec un bras, tandis que nous tournons l'autre en cercle. Cet exemple n'explique point l'association des mouvemens par l'exercice ; car la tendance au mouvement symétrique est innée dans les bras, comme dans les yeux. L'exercice a pour effet, au contraire, de nous rendre aptes à exécuter simultanément ces mouvemens hétérogènes. Un autre exemple choisi par Darwin et Reil est plus propre à rendre raison de l'association des mouvemens volontaires. Celui qui apprend à tourner prend d'abord ses idées pour guide dans la direction qu'il donne au ciseau, plus tard il place sa volonté à la pointe de l'instrument. Ici, en effet, des mouvemens musculaires sont associés de manière à se succéder rapidement, aux ordres de la volonté ; mais aucun d'eux n'est la cause des autres : leur association seule devient plus facile, et il en est de même pour toute association de mouvemens volontaires. Lorsque nous avons souvent associé les mouvemens suivant un certain ordre, leur association devient de plus en plus facile, de manière que la volonté reproduit avec rapidité la série tout entière, sans cependant qu'aucun chaînon de cette série paraisse malgré elle. Reil prétend qu'il suffit que l'intention de la volonté se porte sur l'un des chaînons pour reproduire tous les autres ; cette assertion ne me semble pas d'accord avec les faits. Il y a sans doute beaucoup de mouvemens, purement habituels, qui reviennent en toute occasion, comme les mouvemens sans expression des bras chez les acteurs ou les chanteurs, et les gesticulations chez la plupart des personnes douées d'une grande vivacité ; mais ces mouvemens acquis par

l'habitude rentrent dans la loi de l'association d'idées et de mouvemens, et non dans celle de l'association de mouvemens à des mouvemens.

B. *Association d'idées et de mouvemens.*

L'enchaînement des idées et des mouvemens peut devenir aussi intime que celui des idées entre elles, et ici il arrive réellement que quand une idée et un mouvement ont été fréquemment associés ensemble, la seconde se joint souvent involontairement à la première. C'est cet enchaînement qui fait que nous fermons les yeux malgré nous, quand un mouvement menaçant s'opère devant eux, même lorsqu'un étranger promène sa main au devant de notre figure; que nous nous accoutumons à ne point exprimer certaines idées sans les accompagner de certains gestes; que nous présentons involontairement les mains à un corps qui va tomber sur nous. En général, plus il arrive souvent à des idées et à des mouvemens de s'offrir volontairement ensemble, plus il est facile aux mouvemens de s'exécuter à l'occasion des idées qui les rappellent, plus ils sont soustraits à l'empire de la volonté. Ce mode d'enchaînement ne joue pas un moins grand rôle dans la mécanique et les arts que l'association des mouvemens entre eux. L'association des mouvemens entre eux ne peut s'expliquer que par un écoulement de l'influx cérébral rendu plus facile suivant une certaine direction; l'enchaînement des idées et des mouvemens semble annoncer qu'à chaque idée il se développe, dans l'appareil destiné à la traduire par des mouvemens, une tendance au mouvement, à laquelle l'exercice et l'habitude font prendre un si grand développement, qu'au lieu de rester simple disposition, comme elle le fait dans les cas ordinaires, elle entre en action toutes les fois que l'occasion se présente. Le bâillement peut servir d'exemple sous ce rapport. Il suffit d'y penser

pour bâiller, lorsque la disposition à cet acte existe. Quelle liaison y a-t-il entre l'image d'un homme bâillant qui se produit dans le cerveau et le mouvement involontaire du bâillement? Comment se fait-il que, parmi tant d'images, il n'y ait que celle-là qui provoque les mouvemens du bâiller? C'est une preuve manifeste que l'idée d'un mouvement suffit seule pour produire une tendance dans l'appareil chargé de la mettre à exécution, pour déterminer un courant du principe nerveux dans cette direction. Mais on pourrait citer plusieurs exemples analogues. Personne n'ignore que les spectateurs d'un assaut ou d'un duel accompagnent chaque passe d'un léger mouvement involontaire de leur corps. Le jeu de quilles fournit matière à la même remarque. De là vient aussi que quand nous nous trouvons sur de grandes hauteurs, et dans une situation dangereuse, nous sentons en nous quelque chose qui nous pousse à nous précipiter. C'est encore ici que se place le penchant à l'imitation des mouvemens. On a beau vouloir garder son sérieux, si l'on pense sans cesse au rire, on finit par rire, comme les enfans qui, avant de rire, regardent si ceux qui les entourent rient. Il arrive souvent que, long-temps après avoir été témoin d'une scène plaisante, on éclate encore de rire, si l'on voit quelqu'un rire en cachette, ou faire des efforts pour s'en abstenir. Enfin, les personnes sujettes aux spasmes en éprouvent lorsqu'elles deviennent témoins d'accès convulsifs: ce phénomène n'est pas rare dans les hôpitaux.

La tendance à des mouvemens qui naît d'idées de mouvemens a été comparée par Chevreul aux oscillations d'un pendule qu'on tient à la main. D'après ses remarques, malgré l'immobilité apparente du bras, le mouvement du pendule est déterminé par un léger mouvement musculaire qu'on exécute involontairement lorsqu'on regarde la verge en même temps qu'on la tient, mais qui cesse dès qu'on se bouche les yeux. Les deux principaux faits ici sont qu'un pendule tenu à la main peut être mis

en oscillation par un mouvement si léger qu'il échappe à la conscience, et que la vue du mouvement une fois établi suffit pour occasioner une série de mouvemens involontaires, qui l'accroissent. Chevreul s'est servi aussi de ces faits pour expliquer le bâillement. Behr a, du reste, fait voir qu'une des principales causes de l'agitation du pendule tenu à la main tient aux légers mouvemens que le pouls communique aux parties de notre corps.

Le fait que des mouvemens s'associent à des idées n'est point isolé, même en faisant abstraction du champ le plus riche des associations, savoir celle des idées entre elles. Les idées n'agissent pas seulement sur les appareils moteurs qui ont des connexions avec leur contenu : elles agissent aussi non moins souvent sur les organes de sens dans lesquels se sont présentées les impressions sensorielles qui leur ont donné naissance. Il y a une grande différence entre l'idée d'une sensation dégoûtante et la sensation du dégoût lui-même ; cependant la première suffit pour provoquer l'envie de vomir. La qualité de la sensation est une énergie du nerf sensitif, qui se trouve excitée ici par la simple idée, sans cause extérieure. Darwin cite pour exemple que la seule vue d'un homme qui passe un instrument pointu sur du verre ou de la porcelaine suffit pour déterminer la sensation désagréable connue sous le nom d'agacement des dents. L'idée d'un objet dont la présence pourrait faire naître le frisson, occasionne un frissonnement général chez les personnes fort irritables. Les énergies des sens supérieurs, la sensation de la lumière et celle du son, ne sont mises en jeu que rarement dans l'état de veille, mais elles le sont très-fréquemment pendant le sommeil et les rêves. En effet, pour peu qu'on s'observe avec attention, et que l'on contracte l'habitude d'ouvrir les yeux en s'éveillant au milieu d'un rêve, on ne tarde pas à se convaincre que les images de ce rêve sont réellement vues, et qu'elles ne flottent pas seulement dans l'i-

magination : car on s'aperçoit souvent qu'elles sont encore dans les yeux, et qu'elles disparaissent peu à peu.

### III. Mouvemens instinctifs.

Les mouvemens instinctifs sont sans contredit les plus compliqués de tous ceux dont il est difficile de découvrir les causes. On appelle ainsi ceux dont l'accomplissement est volontaire, mais qui ne reconnaissent pas la seule volonté pour cause première, et dont le but rationnel n'est pas connu de la conscience. Les penchans instinctifs à agir sont rares dans l'espèce humaine : on peut citer pour exemple celui que le nouveau-né éprouve à exécuter les mouvemens réclamés par la succion. Les actions qui se rapportent à l'appétit vénérien sont toutes accomplies instinctivement chez les animaux, mais ne le sont qu'en partie chez l'homme ; car, bien que le penchant à saisir et embrasser les formes excitatrices de l'amour soit inné en nous, les premiers individus de notre espèce ont du apprendre d'eux-mêmes tout le reste. Chez les animaux, le nombre des actions instinctives croît en proportion de l'incapacité à remplir le but de l'espèce par les fonctions de l'âme. Il ne saurait entrer dans notre plan d'énumérer tous ces faits, qui se rapportent aux migrations, à la nidification, à la construction des gîtes, à la fabrication des toiles, à l'éducation des petits.

La cause de l'instinct paraît être la même que celle qui fait naître l'animal et réalise son organisation d'après des lois éternelles. Les idées que nous nous formons de la nature d'un être organisé sont tranquilles ; elles ne créent rien, elles sont stériles. La forme organisante, qui agit bien plus sûrement, d'après des idées raisonnables et des plans divins, organise ses produits mêmes, et reparait dans chacun d'eux. Pour elle, la physique n'a pas de secrets. C'est aussi cette force, cause finale d'une créature, qui répare les pertes, qui rend la guérison